

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000158300 A

(43) Date of publication of application: 13 . 06 . 00

(51) Int. Cl.

B23Q 41/08
G06F 17/60

(21) Application number: 10335708

(22) Date of filing: 26 . 11 . 98

(71) Applicant: NEC CORP

(72) Inventor: YOSHIKAWA MASAZUMI
KANEKO KAZUYA

(54) PRODUCTION PLAN PREPARING METHOD AND
SYSTEM THEREOF

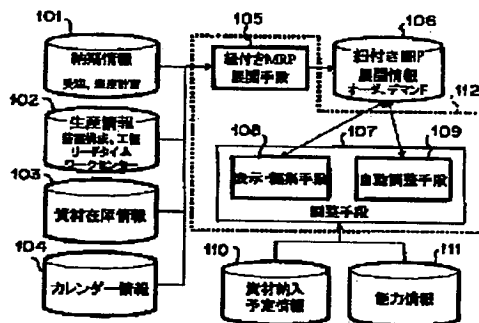
capacity.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To adjust a plan considering influences on all the items and fixation by making strung MRP material requirement planning development information having information of strung relation showing connected relation of demand and order of respective items MRP-developed.

SOLUTION: A strung MRP development means 105 performs MRP development by production number control, using delivery time information 101, production information 102, material stock information 103, and calender information 104. In this case, for respective production program of respective completed articles, numbers having uniqueness are set, and by setting the production number of superordination item succeeding to the requirement/production program of subordination item necessary for the production order, strung MRP development information has upper and lower relation of the order and demand MRP- developed from the production program of the same completed articles. By a regulating means 107, the strung MRP development information 106 is corrected following to material and



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-158300
(P2000-158300A)

(43)公開日 平成12年6月13日 (2000.6.13)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 2 3 Q 41/08		B 2 3 Q 41/08	A 3 C 0 4 2
G 0 6 F 17/60		G 0 6 F 15/21	R 5 B 0 4 9

審査請求 有 請求項の数13 O L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願平10-335708

(22)出願日 平成10年11月26日 (1998. 11. 26)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 吉川 昌澄

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

(72)発明者 金子 一哉

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

(74)代理人 100065385

弁理士 山下 穰平

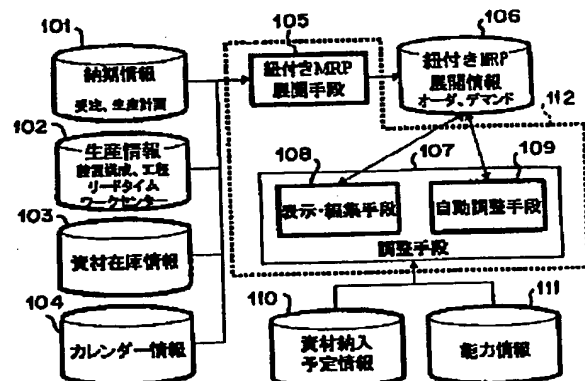
Fターム(参考) 3C042 RJ02 RJ05 RJ07 RJ10 RJ12
RJ16 RK29 RL01 RL11
5B049 BB07 CC21 EE41

(54)【発明の名称】 生産計画作成方法及びシステム

(57)【要約】

【課題】 生産計画を修正する際に工程間に跨る影響が明らかではなく、生産計画シミュレーション装置による生産計画の修正は困難である。

【解決手段】 納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報を用いて製番管理のもとでMRP展開を行い、紐付きMRP展開情報を作成する手段105と、資材納入予定情報及び能力情報に基づいて紐付きMRP展開情報を修正し、生産計画を調整する手段107とを具備する。また、紐付きMRP展開情報を作成する手段105と、資材納入情報及び能力情報に基づいて紐付きMRP展開情報の制約違反を判定する手段521と、判定結果に基づいて紐付きMRP展開情報を修正し、生産計画を調整する手段524とを具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報を用いて製番管理のもとでMRP展開を行い、紐付きMRP展開情報を作成する過程と、資材納入予定情報及び能力情報に基づいて前記紐付きMRP展開情報を修正し、生産計画を調整する過程とを備えたことを特徴とする生産計画作成方法。

【請求項 2】 納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報を用いて製番管理のもとでMRP展開を行い、紐付きMRP展開情報を作成する過程と、資材納入予定情報及び能力情報に基づいて前記紐付きMRP展開情報の制約違反を判定する過程と、判定結果に基づいて前記紐付きMRP展開情報を修正し、生産計画を調整する過程とを備えたことを特徴とする生産計画作成方法。

【請求項 3】 納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報を用いて製番管理のもとでMRP展開を行い、紐付きMRP展開情報を作成する過程と、作成された紐付きMRP展開情報の制約を資材納入予定情報及び能力情報に基づいて評価し、評価結果に基づいて前記紐付きMRP展開情報から制約違反オーダに関係している情報を抽出する過程と、抽出された違反オーダに関係している紐付きMRP展開情報を資材納入予定情報及び能力情報に基づいて修正し、生産計画を調整する過程とを備えたことを特徴とする生産計画作成方法。

【請求項 4】 納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報を用いて製番管理のもとでMRP展開を行い、紐付きMRP展開情報を作成する手段と、資材納入予定情報及び能力情報に基づいて前記紐付きMRP展開情報を修正し、生産計画を修正する手段とを備えたことを特徴とする生産計画作成システム。

【請求項 5】 納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報を用いて製番管理のもとでMRP展開を行い、紐付きMRP展開情報を作成する手段と、資材納入予定情報及び能力情報に基づいて前記紐付きMRP展開情報の制約違反を判定する手段と、前記判定手段の判定結果に基づいて前記紐付きMRP展開情報を修正し、生産計画を調整する手段とを備えたことを特徴とする生産計画作成システム。

【請求項 6】 前記紐付きMRP展開情報を表示し、手動にて生産計画を修正可能な手段を有することを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の生産計画作成システム。

【請求項 7】 前記調整手段は、制約違反に関係している違反オーダの納期または数量を調整し、且つ違反オーダに紐付いているオーダを連鎖的に抽出し、各々のオーダについて納期または数量を調整することを特徴とする請求項 5 に記載の生産計画作成システム。

【請求項 8】 納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報を用いて製番管理のもとでMRP展開を行い、紐付きMRP展開情報を作成する手段と、作成され

た紐付きMRP展開情報の制約を資材納入予定情報及び能力情報に基づいて評価し、評価結果に基づいて前記紐付きMRP展開情報から制約違反オーダに関係している情報を抽出する手段と、抽出された制約違反オーダに関係している紐付きMRP展開情報を資材納入予定情報及び能力情報に基づいて修正し、生産計画を調整する手段とを備えたことを特徴とする生産計画作成システム。

【請求項 9】 前記紐付きMRP展開情報を表示し、手動にて生産計画を修正可能な手段を有することを特徴とする請求項 8 に記載の生産計画作成システム。

【請求項 10】 前記調整手段は、制約違反に関係している違反オーダの納期または数量を調整し、且つ違反オーダに紐付いているオーダを連鎖的に抽出し、各々のオーダについて納期または数量を調整することを特徴とする請求項 8 に記載の生産計画作成システム。

【請求項 11】 コンピュータを、納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報を用いて製番管理のもとでMRP展開を行い、紐付きMRP展開情報を作成する手段、資材納入予定情報及び能力情報に基づいて前記紐付きMRP展開情報を修正し、生産計画を修正する手段として機能させるためのプログラムを機械読取可能に記録した記録媒体。

【請求項 12】 コンピュータを、納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報を用いて製番管理のもとでMRP展開を行い、紐付きMRP展開情報を作成する手段、資材納入予定情報及び能力情報に基づいて前記紐付きMRP展開情報の制約違反を判定する手段、前記判定手段の判定結果に基づいて前記紐付きMRP展開情報を修正し、生産計画を調整する手段として機能させるためのプログラムを機械読み取り可能に記録した記録媒体。

【請求項 13】 コンピュータを、納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報を用いて製番管理のもとでMRP展開を行い、紐付きMRP展開情報を作成する手段、作成された紐付きMRP展開情報の制約を資材納入予定情報及び能力情報に基づいて評価し、評価結果に基づいて前記紐付きMRP展開情報から制約違反オーダに関係している情報を抽出する手段、抽出された制約違反オーダに関係している紐付きMRP展開情報を資材納入予定情報及び能力情報に基づいて修正し、生産計画を調整する手段として機能させるためのプログラムを機械読み取り可能に記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、生産計画作成方法及びシステムに関し、特に組立業のように多種の部品を順次中間部品に組み立てて最終製品を製造する製造工程、半導体のように多工程の製造工程の生産計画作成に好適な生産計画作成方法及びシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の生産計画作成システムとしては、例えば特開平10-15786号公報や特開平7-271859号公報に記載されているように製番管理を行わないMRP展開や工程展開を行い、表示・編集手段を用いてユーザによる修正を可能とする生産計画シミュレーション装置が知られている。また、特開平7-182420号公報や特開平7-105278号公報に記載されているように予め設定した能力を負荷が超えないように工程展開を行う有限負荷山積み装置が知られている。

【0003】特開平10-15786号公報に記載された生産計画シミュレーション装置はMRP計算手段、手配引当手段、欠品アラーム手段、ガントチャート表示手段、工程負荷情報算出手段、工程負荷山積みグラフ表示手段、グラフ情報逆リンク手段、生産計画調整手段から構成されている。欠品アラーム手段、ガントチャート表示手段、工程負荷情報算出手段、工程負荷山積みグラフ表示手段は、現在の生産計画の状況を集計・表示し、グラフ情報逆リンク手段と生産計画調整手段は、現在の生産計画を編集し、手配引当手段は編集による変更に対してMRP計算を部分的に再計算する。ユーザはMRP展開の結果を表示手段により確認し、編集手段により修正することができる。

【0004】また、特開平7-182420号公報に記載された有限負荷山積み装置は、ネック工程着手予定日演算部、初期ロット編成部、ネック工程負荷計画作成部、全体負荷計画作成部から構成されている。ネック工程着手予定日演算部が計算した各注文のネック工程着手予定日に基づいて初期ロット編成部が注文のまとめを行う。また、ネック工程負荷計画作成部がネック工程の負荷の合計が能力を超えない範囲で前倒しを行い、ネック工程の負荷計画を作成し、全体負荷計画作成部がネック工程の負荷計画に基づき全体工程の負荷計画を作成する。このように、本有限負荷山積み装置は、ネック工程の能力を負荷が超えないように生産計画を作成する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記生産計画シミュレーション装置の問題点は、生産計画を修正する際に工程間に跨る影響が明らかではないことである。その理由は、MRP展開が後工程から前工程に向かって一段階ずつ展開するだけで、展開結果が後工程のどのオーダから展開されたものであるかの情報が欠落するためである。一般に、MRP展開処理は、オーダのまとめやまとめの処理を行うことにより、工程間のオーダやデマンドの対応関係は多対多の関係になり、二段階以上の工程間の関係の情報を保持することは困難である。

【0006】上記公報の生産計画シミュレーション装置は手配引当手段により生産計画の修正の影響を工程間に渡り反映する手段を有するが、修正後の再計算によるた

め、修正前にその影響を事前に察知することはできない。特に、二段階以上の工程間に跨る影響は複数回数の修正の組み合わせを順次再計算した後にしか知ることができない。従って、生産計画シミュレーション装置による生産計画の修正は困難なものであった。

【0007】一方、上記有限負荷山積み装置の問題点は、適切な能力を与えなければ適切な計画が作成できないことである。その理由は、ネック工程負荷計画作成部が負荷の合計が能力を超えない範囲で前倒しをするため、与えられた能力に負荷の合計を近づけるよう動作するためである。例えば、注文が多い場合、能力が不足していれば前倒しが不可能となり、納期遅れを発生する。逆に、注文が少ない場合に通常の工程の能力を利用すれば、その能力に近づける前倒しにより注文が不足し、平準化されていない計画を作成する。従って、適切な計画を作成するためには能力の設定を変更しながら何度も有限負荷山積み処理を適用する必要があるが、本来能力は製造設備の能力などから定められるデータであるため、このような能力の変更はデータのメンテナンスに弊害を与えていた。

【0008】本発明の目的は、能力・負荷の関係、資材の調達可能性、負荷の平準化、納期遵守等を同時に考慮して優れた計画を簡易に作成できる生産計画作成方法及びシステムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の生産計画作成方法は、納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報を用いて製番管理のもとでMRP展開を行い、紐付きMRP展開情報を作成する過程と、資材納入予定情報及び能力情報に基づいて前記紐付きMRP展開情報を修正し、生産計画を調整する過程とを備えたことを特徴としている。

【0010】また、本発明の生産計画作成方法は、納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報を用いて製番管理のもとでMRP展開を行い、紐付きMRP展開情報を作成する過程と、資材納入予定情報及び能力情報に基づいて前記紐付きMRP展開情報の制約違反を判定する過程と、判定結果に基づいて前記紐付きMRP展開情報を修正し、生産計画を調整する過程とを備えたことを特徴としている。

【0011】更に、本発明の生産計画作成方法は、納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報を用いて製番管理のもとでMRP展開を行い、紐付きMRP展開情報を作成する過程と、作成された紐付きMRP展開情報の制約を資材納入予定情報及び能力情報に基づいて評価し、評価結果に基づいて前記紐付きMRP展開情報から制約違反オーダに関係している情報を抽出する過程と、抽出された違反オーダに関係している紐付きMRP展開情報を資材納入予定情報及び能力情報に基づいて修正し、生産計画を調整する過程とを備えたことを特徴と

している。

【0012】また、本発明の生産計画作成システムは、納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報を用いて製番管理のもとでMRP展開を行い、紐付きMRP展開情報を作成する手段と、資材納入予定情報及び能力情報に基づいて前記紐付きMRP展開情報を修正し、生産計画を修正する手段とを備えたことを特徴としている。

【0013】更に、本発明の生産計画作成システムは、納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報を用いて製番管理のもとでMRP展開を行い、紐付きMRP展開情報を作成する手段と、資材納入予定情報及び能力情報に基づいて前記紐付きMRP展開情報の制約違反を判定する手段と、前記判定手段の判定結果に基づいて前記紐付きMRP展開情報を修正し、生産計画を調整する手段とを備えたことを特徴としている。

【0014】また、本発明の生産計画作成システムは、納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報を用いて製番管理のもとでMRP展開を行い、紐付きMRP展開情報を作成する手段と、作成された紐付きMRP展開情報の制約を資材納入予定情報及び能力情報に基づいて評価し、評価結果に基づいて前記紐付きMRP展開情報から制約違反オーダに関係している情報を抽出する手段と、抽出された制約違反オーダに関係している紐付きMRP展開情報を資材納入予定情報及び能力情報に基づいて修正し、生産計画を調整する手段とを備えたことを特徴としている。

【0015】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の生産計画システムの第1の実施形態の構成を示すブロック図である。図1において、まず、105は製番管理でMRP展開を行い、紐付きMRP展開情報106を作成する紐付きMRP展開手段、107は紐付きMRP展開情報106を資材や能力に従って修正する調整手段である。調整手段107は入出力装置を通して生産計画の情報を提示し、生産計画を修正可能とする表示・編集手段108、自動的に計画の修正を行う自動調整手段109を備えている。MRPとはマテリアル・リクアイアメント・プランニング（資材所要計画）の略である。

【0016】紐付きMRP展開手段105は、納期情報101、生産情報102、資材在庫情報103、カレンダー情報104を用いて製番管理によるMRP展開を行う。このMRP展開では納期情報中の各受注または生産計画による完成品の生産予定をもとに生産情報中の装置構成やリードタイムを用いて下位の中間品目の生産予定を作成する。下位品目の生産予定の生産数量は、上位品目の生産予定の生産数量に装置構成中の必要個数を掛けて下位品目の歩留りで割ったもの、納期は上位品目の納期のリードタイム前とする。但し、資材在庫として下位

品目が存在する場合は、これとの引当を納期が早い順に行う。この際、各完成品の生産予定に一意性を持つ番号等の識別子を関連付け、その生産のために必要な下位品目の生産予定に上位品目の識別子を継承して関連付ける。識別子の関連付けを損うまるめやまとめの処理は行わない。

【0017】図2は単純な装置構成に対する紐付きMRP展開情報の概念図である。ここでの装置構成は5品目A、B、C、D、Eからなり分岐や合流はない。Aは製品であり、受注デマンドが納期情報により与えられている。受注デマンドの中には特急のデマンドも存在する。Cは中間調整品目であり、外部デマンドや計画外部オーダを持っている。Eは資材で、前回の確定オーダを持っている。なお、図2の紐付きMRP展開情報の概念図において横軸は左端が現在、右が将来となる時間軸である。垂直上方向き矢印はデマンド、右上向き矢印はオーダ、オーダの水平方向の長さはリードタイムである。

【0018】紐付きMRP展開手段105は受注デマンドと計画外部オーダを下位品目のデマンドに展開する。下位品目ではそのデマンドを在庫に引き当て在庫が不足していればオーダを発生する。品目Dでは最初のデマンドは在庫に引き当たり、オーダは生成されていない。品目BではAの特急デマンドから展開されたデマンドが過去のものとなっていて、生産が間に合わない状況を表わしている。この場合はそれ以下の中間調整品目または資材に至るまで展開処理を行う。製品Aまたは中間調整品目C及び資材Eは、それぞれ計画外部オーダ及び前回確定オーダを持っており、現在時点での在庫に加えてこれらを引き当てる。製品と中間調整品目と資材は調整の対象とするためにデマンドを紐付きでオーダに展開する事無く、前記の引当による、在庫及び前回確定オーダにより資材が不足する場合は追加オーダが発生する。製番管理による展開のため、製品と中間調整品目と資材以外の品目においてはデマンドとオーダが1対1に対応しており、ちょうど連続した折線を描いている。連続した折線上の各デマンド及びオーダは、同一の識別子を共有する。

【0019】調整手段107は、紐付きMRP展開情報106に加えて、資材納入予定情報110と能力情報111を用いて計画データの情報を提示し、手動及び自動による生産計画の修正を可能とする。提示情報は、各シフトや各日の各工程における負荷量と能力の関係や、製品や中間調整品目や資材の在庫推移及び納期遅延状況や欠品状況などである。また、これらの情報との関連により、各デマンドと各オーダを参照し、その納期や数量が編集可能である。この際、各デマンドとオーダから、紐付きMRP展開情報106中で同じ識別子を持つ他のデマンドやオーダを参照可能であり、一連の紐付きデマンド及びオーダの納期や数量が同時に変更可能である。

【0020】図3は図1の自動調整手段109の詳細な

構成を示す図である。自動調整手段109は、紐付きMRP情報106を資材納入予定情報110、能力情報111を用いて、能力オーバー、資材不足、納期遅れ、負荷のパラツキ等の制約を評価し、違反制約情報(能力オーバー、納期遅れ等)522と違反オーダ情報(制約違反に関係しているオーダ)523を生成する制約評価手段521と、違反オーダ情報523から次に調整するオーダを選択する調整オーダ選択手段525と、調整オーダ選択手段525で選択された調整オーダに設定する納期または数量の値を選択し、調整オーダ情報528に追加する調整値選択手段526と、調整オーダ選択手段525で選択された調整オーダに紐付いているオーダを連鎖的に抽出し、納期または数量の値を調整し、調整オーダ情報528に追加する紐付きオーダ伝播調整手段527と、調整オーダ情報528を用いて能力オーバー、資材不足、納期遅れ、負荷のパラツキ等の制約の変更分を評価し、紐付きMRP展開情報106、違反制約情報522、違反オーダ情報523の各情報を最新に更新する状態評価手段529とを備えている。

【0021】次に、図4を用いて自動調整手段109中の紐付きオーダ自動調整手段524の処理の流れについて説明する。図4において、まず、調整オーダ選択手段525により制約評価手段521で生成された違反オーダ情報523から制約違反に関係しているオーダを1つ取り出す(S401)。次いで、調整値選択手段526によりS401で選択されたオーダの納期もしくは数量の候補から制約違反が最小となる値を選択して値変更を行い、更に調整オーダ情報528に情報を追加する(S402)。また、S401で選択されたオーダに紐付いているオーダを収集し、S404、S405の処理を行う。

【0022】即ち、S404では、S402と同様にS403で収集されたオーダの納期もしくは数量の候補から制約違反が最小となる値を選択して値変更を行い、更に調整オーダ情報528に情報を追加する。また、S405では、S403で収集されたオーダに対して更に紐付いているオーダに対して紐付きの末端オーダまで再帰的に、S403の処理を行う。次に、S406で図3の調整オーダ情報528を用いて、能力オーバー、資材不足、納期遅れ、負荷のパラツキなどの制約の変更分を評価し、制約違反が増大していたら、S407の処理に進み、制約違反が増大していなければS408の処理に進む。S407では、調整オーダ情報528に登録されているオーダの値を元に戻し、調整オーダ情報をクリアし、再びS401に戻る。また、S408では、調整オーダ情報528に登録されているオーダの情報をを用いて、紐付きMRP展開情報106、違反制約情報522、違反オーダ情報523の各情報を最新に更新し、調整オーダ情報をクリアし、S401に戻る。

【0023】次に、本実施形態の紐付きオーダ自動調整

手段524の処理について図5～図15の具体例を用いて説明する。まず、図5はワークセンタの能力情報を示している。WC1～WC4はワークセンタ(例えば、工場、工場の生産ライン)であり、各々の能力は500としている。能力とはワークセンタの1日当たりの生産能力である。また、図6は製品(品目)を生産する場合のワークセンタの親、子、孫の関係を示している。例えば、品目Aを生産する場合、親の品目AをワークセンタWC1を用いて生産し、その子の品目A1、A2をワークセンタWC2で生産し、その孫の品目A11、A12、A21をそれぞれワークセンタWC3、WC4、WC3を用いて生産することを示している。

【0024】また、図7は紐付きMRP情報106を示している。これは、紐付きMRP展開手段105で生成されたオーダ初期情報である。オーダ毎に製番、納期、WC、負荷量を示している。図8は図7のオーダ初期情報を品目毎の納期として表わし、図9は各ワークセンタの各日における負荷量を表わしている。ここで、各ワークセンタの能力は図5に示すように500であるので、図9の状態では能力オーバーの違反が存在している。紐付きオーダ自動調整手段524では制約違反に対して以下のように生産計画の修正を行う。

【0025】まず、図10に示すように調整オーダ選択手段525により違反オーダの中から違反オーダAを選択する。次いで、調整値選択手段526により図11に示すように選択されたオーダAの納期を4/29に変更する。また、図12に示すように紐付きオーダ伝播手段527によりオーダAに紐付いているオーダA1、A11の納期を4/28、4/27に順次調整し、図13に示すようにオーダA2、A21の納期を4/27、4/26に順次調整する。この各調整においては、能力オーバー、資材不足、納期遅れ、負荷のパラツキ等の制約を評価し、違反最小の調整値を選択する。図14は調整後の各オーダの納期を示している。また、図15は調整後の各ワークセンタの各日における負荷量を示している。図15から明らかなように、ワークセンタの能力をオーバーしているのは、WC1の4/29の900のみとなり、能力オーバーの違反はほとんど解消されていることがわかる。

【0026】図16は本発明の第2実施の形態の構成を示すブロック図である。図16において、205は製番管理でMRP展開を行い、紐付きMRP展開情報206を作成する紐付きMRP展開手段、212は調整の必要な品目やワークセンタに関わるオーダとデマンドを抽出した紐付き中抜きMRP展開情報215を作成する中抜き手段、207は紐付き中抜きMRP展開情報215を資材や能力に従って修正する調整手段である。中抜き手段212は、能力オーバー、資材不足、納期遅れ、負荷のパラツキ等の制約を評価する制約評価手段214、調整の必要な品目やワークセンタに関わるオーダとデマ

タイプ1.

10

20

30

40

50

ド（制約違反オーダーに関係している情報）だけを抽出した紐付き中抜きMRP展開情報215を作成する中抜きデータ作成手段213とを備えている。

【0027】調整手段207は入出力装置を通して計画の情報を提示し、生産計画を手動にて修正可能とする表示・編集手段208、自動的に計画の修正を行う自動調整手段209を備えている。紐付きMRP展開手段205は納期情報201、生産情報202、資材在庫情報203、カレンダー情報204を用いて製番管理によるMRP展開を行う。このMRP展開では納期情報中の各受注または生産計画による完成品の生産予定をもとに生産情報中の装置構成やリードタイムを用いて下位の中間品目の生産予定を作成する。下位品目の生産予定の生産数量は、上位品目の生産予定の生産数量に装置構成中の必要個数を掛けて下位品目の歩留りで割ったもの、納期は上位品目の納期のリードタイム前とする。但し、資材在庫として下位品目が存在する場合は、これとの引当を納期が早い順に行う。この際、各完成品の生産予定に一意性を持つ番号などの識別子を関連付け、その生産のために必要な下位品目の生産予定に上位品目の識別子を継承して関連付ける。識別子の関連付けを損うまるめやまとの処理は行わない。

【0028】中抜き手段212は、紐付きMRP展開情報206に加えて資材納入予定情報210、能力情報211を用いて能力オーバー、資材不足、納期遅れ、負荷のバラツキ等の制約を評価し、中抜き対象（制約違反に関係しているもの）となるオーダー、デマンドを紐付きMRP展開情報206から抽出して中抜き処理を行う。中抜き処理を行う際には中抜きされるオーダー、デマンドのリードタイム等の構成情報は紐付けられた下位オーダー、もしくはデマンドに引き継ぐ。これにより、紐付きMRP展開情報206が含んでいた一連の紐付きデマンド及びオーダーの情報、中抜きされたオーダーのリードタイム情報は紐付き中抜きMRP展開情報215に引き継がれる。

【0029】図17は単純な装置構成に対する紐付き中抜きMRP展開情報215の概念図である。これは、図2において品目B、品目Dが調整対象品目でないと評価されて、品目B、品目Dのデマンド、オーダーが中抜きされた場合の概念図を示している。ここでの装置構成は、5品目A、B、C、D、Eからなり、分岐や合流はない。Aは製品であり、受注デマンドが納期情報により与えられている。受注デマンドの中には特急のデマンドも存在する。Cは中間調整品目であり、外部デマンドや計画外部オーダーを持っている。Eは資材であり、前回の確定オーダーを持つ。B、Dは中抜きされた品目である。なお、図17の紐付き中抜きMRP展開情報215の概念図において横軸は左端が現在、右が将来となる時間軸である。垂直上方向き矢印はデマンド、右上向き矢印はオーダー、オーダーの水平方向の長さはリードタイムである。

【0030】但し、紐付き中抜きMRP展開情報215の概念図における製品、中間調整品目のオーダーのリードタイムは中抜き前のMRP展開情報における自身のリードタイムに中抜きされたオーダーの中抜き前のMRP展開情報におけるリードタイム情報を加えたものである。制約評価手段214は能力オーバー、資材不足、納期遅れ、負荷のバラツキ等の制約を評価し、品目B、品目Dを調整必要な品目ではないと評価し、B、Dが調整の必要なワークセンタに関わるオーダーを持たないと評価した場合、品目B、Dのオーダー、デマンドを中抜きすると評価する。

【0031】中抜き手段212は制約評価手段214が品目B、Dのオーダー、デマンドを中抜き対象と評価した場合、品目Bのオーダー、デマンドを中抜きする際に品目Bの下位に存在する中間調整品目Cのデマンドに中抜きされたオーダーのリードタイム情報を持たせ、品目Dのオーダー、デマンドを中抜きする際に品目Dの下位に存在する資材Eのデマンドに中抜きされたオーダーのリードタイム情報を持たせる。これは、同一の識別子を共有する製品Aのオーダーの手配予定日と、中間調整品目Cのデマンド所要日の間に中抜きされた品目Bのオーダーのリードタイム分の時間を要することを維持し、同様に中間調整対象品目Cのオーダーの手配予定日と資材Eのデマンドの所要日の間に中抜きされた品目Dのオーダーのリードタイム分の時間を要することを維持する。紐付きMRP展開情報206の紐付き情報は失われず、紐付き中抜きMRP展開情報215に引き継がれ、図17において連続した折線上の各デマンド及びオーダーは同一の識別子を共有する。

【0032】調整手段207は紐付き中抜きMRP展開情報215に加えて、資材納入予定情報210、能力情報211を用いて計画データの情報を提示し、手動及び自動による生産計画の修正を可能とする。提示情報は、各シフトや各日の各工程における負荷量と能力の関係や、製品や中間調整品目や資材の在庫推移及び納期遅延状況や欠品状況などである。また、これらの情報との関連により、各デマンドと各オーダーを参照し、その納期や数量が編集可能である。この際、各デマンドとオーダーから、紐付き中抜きMRP展開情報215中で同じ識別子を持つ他のデマンドやオーダーを参照可能であり、一連の紐付きデマンド及びオーダーの納期や数量が同時に変更可能である。

【0033】図18は図16の自動調整手段209の詳細な構成を示す図である。621は紐付き中抜きMRP情報215、資材納入予定情報210、能力情報211を用いて能力オーバー、資材不足、納期遅れ、負荷のバラツキ等の制約を評価し、違反制約情報622、違反オーダー情報623を生成する制約評価手段、625は違反オーダー情報623から次に調整するオーダーを選択する調整オーダー選択手段、626は調整オーダー選択手段625

アイデA4
アイデP5

で選択された調整オーダーに設定する納期または数量の値を選択し、調整オーダー情報 628 に追加する調整値選択手段である。また、627 は調整オーダー選択手段 625 で選択された調整オーダーに紐付いているオーダーを連鎖的に抽出し、納期または数量の値を調整し、調整オーダー情報 628 に追加する紐付きオーダー伝播調整手段、629 は調整オーダー情報 628 を用いて能力オーバー、資材不足、納期遅れ、負荷のパラツキ等の制約の変更分を評価し、紐付き中抜き MRP 展開情報 215、違反制約情報 622、違反オーダー情報 623 の各情報を最新に更新する状態評価手段である。

【0034】次に、図 19 を用いて自動調整手段 209 中の紐付きオーダー自動調整手段 624 の処理の流れについて説明する。図 19 において、まず、調整オーダー選択手段 625 は制約評価手段 621 で生成された違反オーダー情報 623 から制約違反に関係しているオーダーを 1 つ取り出す (S1901)。次に、調整値選択手段 626 は S1901 で選択されたオーダーの納期もしくは数量の候補から制約違反が最小となる値を選択して値変更を行い、更に調整オーダー情報 628 に情報を追加する (S1902)。また、S1901 で選択されたオーダーに紐付いているオーダーを収集し、S1904、S1905 の処理を行う。即ち、S1904 で S1902 と同様に S1903 で収集されたオーダーの納期もしくは数量の候補から制約違反が最小となる値を選択して値変更を行い、更に調整オーダー情報 628 に情報を追加する。また、S1905 では S1903 で収集されたオーダーに対して更に紐付いているオーダーに対して紐付きの末端オーダーまで再帰的に、S1903 の処理を行う。

【0035】次いで、S1906 で調整オーダー情報 628 を用いて能力オーバー、資材不足、納期遅れ、負荷のパラツキ等の制約の変更分を評価し、制約違反が増大していたら S1907 の処理に進み、制約違反が増大していなければ S1908 の処理に進む。S1907 では、調整オーダー情報 628 に登録されているオーダーの値を元に戻し、調整オーダー情報をクリアし、再び S1901 に戻る。S1908 では調整オーダー情報 628 に登録されているオーダーの情報をを用いて紐付き中抜き MRP 展開情報 215、違反制約情報 622、違反オーダー情報 623 の各情報を最新に更新し、調整オーダー情報をクリアし、S1901 に戻る。

【0036】なお、以上の実施形態では生産計画作成システム (方法) として説明したが、コンピュータを第 1、第 2 の実施形態の各手段として機能させるためのプログラムが機械読取可能に記録媒体に記録されているものとする。即ち、コンピュータを第 1 の実施形態 (図 1、図 3) の各手段として機能させるためのプログラム、及びコンピュータを第 2 の実施形態 (図 16、図 18) の各手段として機能させるためのプログラムが機械読取可能に記録媒体に記録されているものとする。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、一連の紐付きデマンド及びオーダーの相互参照が可能であるため、調整による他の品目への影響を即座に判断でき、この結果、すべての品目や工程への影響を考慮した計画の調整が可能となり、計画調整時間を短縮でき、計画の品質も向上することができる。また、能力を超えた負荷の積み上げができ、能力情報の変更による再試行を行わずに負荷が能力を超えた計画や負荷が能力に満たないが平準化された計画の調整が可能となるため、計画調整時間を短縮でき、計画の品質も向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態の構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 の実施形態の紐付き MRP 展開情報の例を示す概念図である。

【図 3】図 1 の実施形態の自動調整手段を詳細に示すブロック図である。

【図 4】図 1 の実施形態の紐付きオーダー自動調整手段の処理の流れを示すフローチャートである。

【図 5】ワークセンタの能力の一例を示す図である。

【図 6】製品を生産する場合の製品とワークセンタと構成の一例を示す図である。

【図 7】紐付き MRP 展開情報の一例を示す図である。

【図 8】紐付きオーダー自動調整手段による調整前の品目毎の納期を示す図である。

【図 9】紐付きオーダー自動調整手段による調整前のワークセンタ毎の各日における負荷量を示す図である。

【図 10】紐付きオーダー自動調整手段による調整オーダー選択動作を示す図である。

【図 11】紐付きオーダー自動調整手段による調整値選択動作を示す図である。

【図 12】紐付きオーダー自動調整手段による紐付きオーダー伝播調整動作を示す図である。

【図 13】紐付きオーダー自動調整手段による紐付きオーダー伝播調整動作を示す図である。

【図 14】紐付きオーダー自動調整手段による調整後の品目毎の納期を示す図である。

【図 15】紐付きオーダー自動調整手段による調整後のワークセンタ毎の負荷量を示す図である。

【図 16】本発明の第 2 の実施形態の構成を示すブロック図である。

【図 17】第 2 の実施形態の紐付き中抜き MRP 展開情報の例を示す概念図である。

【図 18】第 2 の実施形態の自動調整手段を詳細に示すブロック図である。

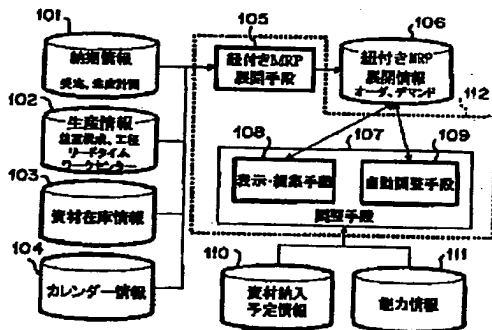
【図 19】第 2 の実施形態の自動調整手段の処理の流れを示すフローチャートである。

【符号の説明】

101 納期情報

- 102 生産情報
- 103 資材在庫情報
- 104 カレンダー情報
- 105 紐付きMRP展開手段
- 106 紐付きMRP展開情報
- 107 調整手段
- 108 表示・編集手段
- 109 自動調整手段
- 110 資材納入予定情報
- 111 能力情報
- 201 納期情報
- 202 生産情報
- 203 資材在庫情報
- 204 カレンダー情報
- 205 紐付きMRP展開手段
- 206 紐付きMRP展開情報
- 207 調整手段
- 208 表示・編集手段
- 209 自動調整手段
- 210 資材納入予定情報
- 211 能力情報
- 212 中抜き手段

【図1】



【図5】

ワークセンタ能力

	能力
WC1	500
WC2	500
WC3	500
WC4	500

【図6】

構成とワークセンタ

親	子	孫
A(WC1)	A1(WC2)	A11(WC3)
		A12(WC4)
	A2(WC2)	A21(WC3)
B(WC1)	B1(WC2)	B11(WC4)
	B2(WC2)	B21(WC3)

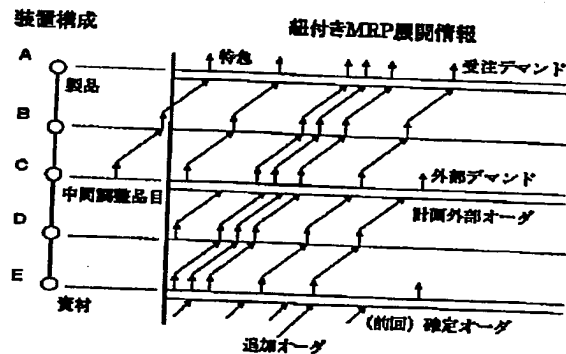
【図7】

オーダー初期情報

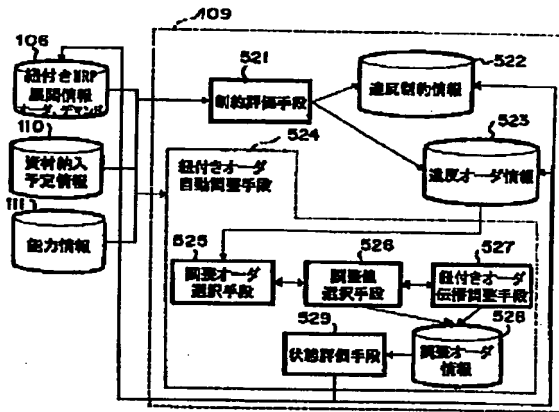
	製番	納期	WC	負荷量
A	A001	4/30	WC1	900
A1	A001	4/29	WC2	310
A11	A001	4/28	WC3	210
A12	A001	4/28	WC4	420
A2	A001	4/29	WC2	310
A21	A001	4/28	WC3	210
B	B001	4/30	WC1	310
B1	B001	4/29	WC3	310
B11	B001	4/28	WC4	310
B2	B001	4/29	WC2	310
B21	B001	4/28	WC3	310

- 213 中抜きデータ作成手段
- 214 制約評価手段
- 215 紐付き中抜きMRP展開情報
- 521 制約評価手段
- 522 違反制約情報
- 523 違反オーダー情報
- 524 紐付きオーダー自動調整手段
- 525 調整オーダー選択手段
- 526 調整値選択手段
- 10 527 紐付きオーダー伝播調整手段
- 528 調整オーダー情報
- 529 状態評価手段
- 609 自動調整手段
- 621 制約評価手段
- 622 違反制約情報
- 623 違反オーダー情報
- 624 紐付きオーダー自動調整手段
- 625 調整オーダー選択手段
- 626 調整値選択手段
- 20 627 紐付きオーダー伝播調整手段
- 628 調整オーダー情報
- 629 状態評価手段

【図2】



【図3】



【図8】

品目オーダー(調整前)

	4/25	4/26	4/27	4/28	4/29	4/30
A						
A1						
A11						
A12						
A2						
A21						
B						
B1						
B11						
B2						
B21						

組付きオーダー

【図9】

ワークセンタ負荷(調整前)

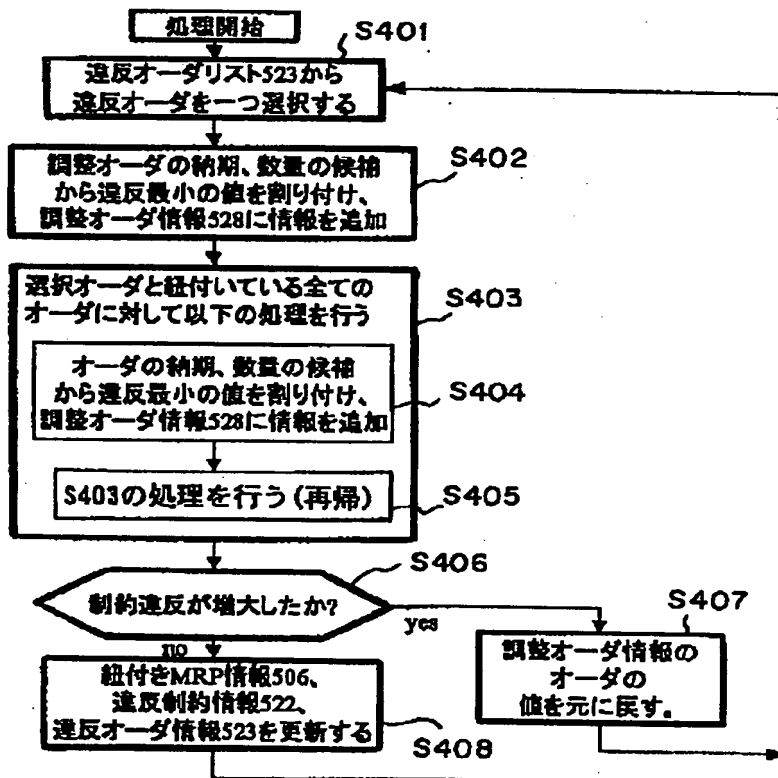
	4/25	4/26	4/27	4/28	4/29	4/30
WC1						1210
WC2					930	
WC3				730	310	
WC4				730		

【図15】

ワークセンタ負荷(調整後)

	4/25	4/26	4/27	4/28	4/29	4/30
WC1					900	310
WC2			310	310	310	
WC3		210	210	310	310	
WC4			420	310		

【図4】



【図10】

品目オーダー(調整オーダー選択)

	4/25	4/26	4/27	4/28	4/29	4/30
A						
A1						
A11						
A12						
A2						
A21						
B						
B1						
B11						
B2						
B21						

調整オーダー選択

【図11】

品目オーダー(調整値選択)

	4/25	4/26	4/27	4/28	4/29	4/30
A						
A1						
A11						
A12						
A2						
A21						
B						
B1						
B11						
B2						
B21						

調整オーダーを4/29に移動
WCLの負荷を分散

【図12】

品目オーダー(紐付きオーダー伝播調整1)

	4/25	4/26	4/27	4/28	4/29	4/30
A						
A1						
A11						
A12						
A2						
A21						
B						
B1						
B11						
B2						
B21						

紐付きオーダーを順次移動

【図13】

品目オーダー(紐付きオーダー伝播調整2)

	4/25	4/26	4/27	4/28	4/29	4/30
A						
A1						
A11						
A12						
A2						
A21						
B						
B1						
B11						
B2						
B21						

紐付きオーダーを順次移動

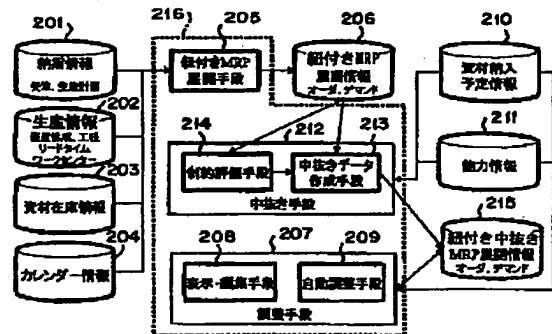
【図14】

品目オーダー(調整後)

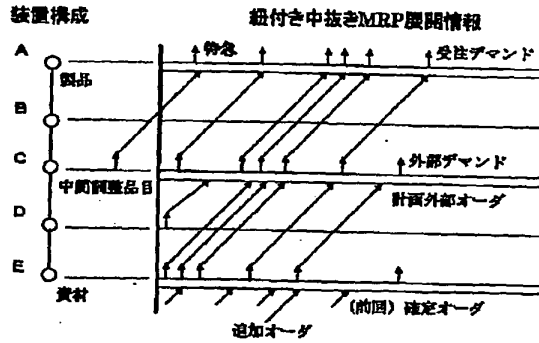
	4/25	4/26	4/27	4/28	4/29	4/30
A						
A1						
A11						
A12						
A2						
A21						
B						
B1						
B11						
B2						
B21						

紐付きオーダー

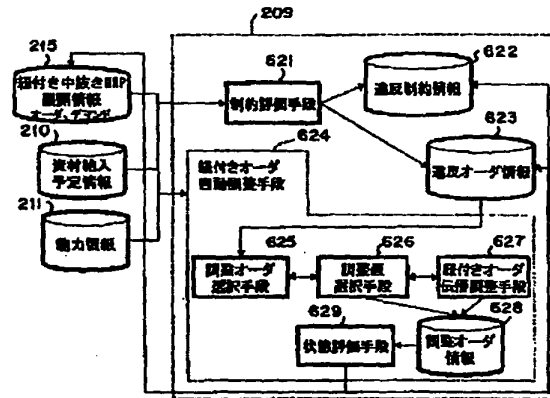
【図16】



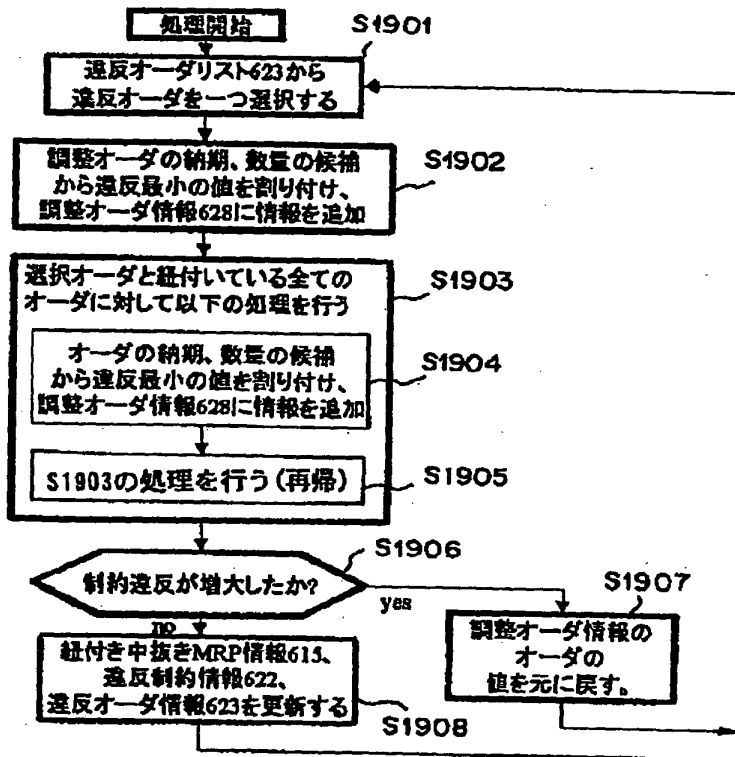
【図 17】



【図 18】



【図 19】



【手続補正書】

【提出日】平成12年1月14日（2000. 1. 14）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報に基づいて製品を作製するのに必要な各品目のデマンド、オーダーを計算するMRP展開を行い、MRP展開された各品目のデマンド、オーダーのつながりの関係を示す紐付き関係の情報を持つ紐付きMRP展開情報を作成する過程と、資材納入予定情報及び能力情報に基づいて前記紐付きMRP展開情報を修正し、生産計画を調整する過程とを備えたことを特徴とする生産計画作成方法。

【請求項2】 納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報に基づいて製品を作製するのに必要な各品目のデマンド、オーダーを計算するMRP展開を行い、MRP展開された各品目のデマンド、オーダーのつながりの関係を示す紐付き関係の情報を持つ紐付きMRP展開情報を作成する過程と、資材納入予定情報及び能力情報に基づいて前記紐付きMRP展開情報の制約違反を判定する過程と、判定結果に基づいて前記紐付きMRP展開情報を修正し、生産計画を調整する過程とを備えたことを特徴とする生産計画作成方法。

【請求項3】 納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報に基づいて製品を作製するのに必要な各品目のデマンド、オーダーを計算するMRP展開を行い、MRP展開された各品目のデマンド、オーダーのつながりの関係を示す紐付き関係の情報を持つ紐付きMRP展開情報を作成する過程と、作成された紐付きMRP展開情報の制約を資材納入予定情報及び能力情報に基づいて評価し、評価結果に基づいて前記紐付きMRP展開情報から制約違反オーダーに関係している情報を抽出する過程と、抽出された違反オーダーに関係している紐付きMRP展開情報を資材納入予定情報及び能力情報に基づいて修正し、生産計画を調整する過程とを備えたことを特徴とする生産計画作成方法。

【請求項4】 納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報に基づいて製品を作製するのに必要な各品目のデマンド、オーダーを計算するMRP展開を行い、MRP展開された各品目のデマンド、オーダーのつながりの関係を示す紐付き関係の情報を持つ紐付きMRP展開情報を作成する手段と、資材納入予定情報及び能力情報に基づいて前記紐付きMRP展開情報を修正し、生産計画を修正する手段とを備えたことを特徴とする生産計画作成システム。

【請求項5】 納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報に基づいて製品を作製するのに必要な各品目のデマンド、オーダーを計算するMRP展開を行い、MRP展開された各品目のデマンド、オーダーのつながりの関係を示す紐付き関係の情報を持つ紐付きMRP展開情報を作成する手段と、資材納入予定情報及び能力情報に基づいて前記紐付きMRP展開情報の制約違反を判定する手段と、前記判定手段の判定結果に基づいて前記紐付きMRP展開情報を修正し、生産計画を調整する手段とを備えたことを特徴とする生産計画作成システム。

【請求項6】 前記紐付きMRP展開情報を表示し、手動にて生産計画を修正可能な手段を有することを特徴とする請求項4または請求項5に記載の生産計画作成システム。

【請求項7】 前記調整手段は、制約違反に関係している違反オーダーの納期または数量を調整し、且つ違反オーダーに紐付いているオーダーを連鎖的に抽出し、各々のオーダーについて納期または数量を調整することを特徴とする請求項5に記載の生産計画作成システム。

【請求項8】 納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報に基づいて製品を作製するのに必要な各品目のデマンド、オーダーを計算するMRP展開を行い、MRP展開された各品目のデマンド、オーダーのつながりの関係を示す紐付き関係の情報を持つ紐付きMRP展開情報を作成する手段と、作成された紐付きMRP展開情報の制約を資材納入予定情報及び能力情報に基づいて評価し、評価結果に基づいて前記紐付きMRP展開情報から制約違反オーダーに関係している情報を抽出する手段と、抽出された制約違反オーダーに関係している紐付きMRP展開情報を資材納入予定情報及び能力情報に基づいて修正し、生産計画を調整する手段とを備えたことを特徴とする生産計画作成システム。

【請求項9】 前記紐付きMRP展開情報を表示し、手動にて生産計画を修正可能な手段を有することを特徴とする請求項8に記載の生産計画作成システム。

【請求項10】 前記調整手段は、制約違反に関係している違反オーダーの納期または数量を調整し、且つ違反オーダーに紐付いているオーダーを連鎖的に抽出し、各々のオーダーについて納期または数量を調整することを特徴とする請求項8に記載の生産計画作成システム。

【請求項11】 コンピュータを、納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報に基づいて製品を作製するのに必要な各品目のデマンド、オーダーを計算するMRP展開を行い、MRP展開された各品目のデマンド、オーダーのつながりの関係を示す紐付き関係の情報を持つ紐付きMRP展開情報を作成する手段、資材納入予定情報及び能力情報に基づいて前記紐付きMRP展開情報を修正し、生産計画を修正する手段として機能させるためのプログラムを機械読み取り可能に記録した記録媒体。

【請求項 12】 コンピュータを、納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報に基づいて製品を作製するのに必要な各品目のデマンド、オーダーを計算するMRP展開を行い、MRP展開された各品目のデマンド、オーダーのつながりの関係を示す紐付き関係の情報を持つ紐付きMRP展開情報を作成する手段、資材納入予定情報及び能力情報に基づいて前記紐付きMRP展開情報の制約違反を判定する手段、前記判定手段の判定結果に基づいて前記紐付きMRP展開情報を修正し、生産計画を調整する手段として機能させるためのプログラムを機械読み取り可能に記録した記録媒体。

【請求項 13】 コンピュータを、納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報に基づいて製品を作製するのに必要な各品目のデマンド、オーダーを計算するMRP展開を行い、MRP展開された各品目のデマンド、オーダーのつながりの関係を示す紐付き関係の情報を持つ紐付きMRP展開情報を作成する手段、作成された紐付きMRP展開情報の制約を資材納入予定情報及び能力情報に基づいて評価し、評価結果に基づいて前記紐付きMRP展開情報から制約違反オーダーに関係している情報を抽出する手段、抽出された制約違反オーダーに関係している紐付きMRP展開情報を資材納入予定情報及び能力情報に基づいて修正し、生産計画を調整する手段として機能させるためのプログラムを機械読み取り可能に記録した記録媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の生産計画作成方法は、納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報に基づいて製品を作製するのに必要な各品目のデマンド、オーダーを計算するMRP展開を行い、MRP展開された各品目のデマンド、オーダーのつながりの関係を示す紐付き関係の情報を持つ紐付きMRP展開情報を作成する過程と、資材納入予定情報及び能力情報に基づいて前記紐付きMRP展開情報を修正し、生産計画を調整する過程とを備えたことを特徴としている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】また、本発明の生産計画作成方法は、納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報に基づいて製品を作製するのに必要な各品目のデマンド、オーダーを計算するMRP展開を行い、MRP展開された各品目のデマンド、オーダーのつながりの関係を示す紐付き関係

の情報を持つ紐付きMRP展開情報を作成する過程と、資材納入予定情報及び能力情報に基づいて前記紐付きMRP展開情報の制約違反を判定する過程と、判定結果に基づいて前記紐付きMRP展開情報を修正し、生産計画を調整する過程とを備えたことを特徴としている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】更に、本発明の生産計画作成方法は、納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報に基づいて製品を作製するのに必要な各品目のデマンド、オーダーを計算するMRP展開を行い、MRP展開された各品目のデマンド、オーダーのつながりの関係を示す紐付き関係の情報を持つ紐付きMRP展開情報を作成する過程と、作成された紐付きMRP展開情報の制約を資材納入予定情報及び能力情報に基づいて評価し、評価結果に基づいて前記紐付きMRP展開情報から制約違反オーダーに関係している情報を抽出する過程と、抽出された違反オーダーに関係している紐付きMRP展開情報を資材納入予定情報及び能力情報に基づいて修正し、生産計画を調整する過程とを備えたことを特徴としている。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】また、本発明の生産計画作成システムは、納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報に基づいて製品を作製するのに必要な各品目のデマンド、オーダーを計算するMRP展開を行い、MRP展開された各品目のデマンド、オーダーのつながりの関係を示す紐付き関係の情報を持つ紐付きMRP展開情報を作成する手段と、資材納入予定情報及び能力情報に基づいて前記紐付きMRP展開情報を修正し、生産計画を修正する手段とを備えたことを特徴としている。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】更に、本発明の生産計画作成システムは、納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報に基づいて製品を作製するのに必要な各品目のデマンド、オーダーを計算するMRP展開を行い、MRP展開された各品目のデマンド、オーダーのつながりの関係を示す紐付き関係の情報を持つ紐付きMRP展開情報を作成する手段と、資材納入予定情報及び能力情報に基づいて前記紐付きMRP展開情報の制約違反を判定する手段と、前記判

定手段の判定結果に基づいて前記紐付きMRP展開情報を修正し、生産計画を調整する手段とを備えたことを特徴としている。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】また、本発明の生産計画作成システムは、納期情報、生産情報、在庫情報及びカレンダー情報に基づいて製品を作製するのに必要な各品目のデマンド、オーダーを計算するMRP展開を行い、MRP展開された各品目のデマンド、オーダーのつながりの関係を示す紐付き関係の情報を持つ紐付きMRP展開情報を作成する手段と、作成された紐付きMRP展開情報の制約を資材納入予定情報及び能力情報に基づいて評価し、評価結果に基づいて前記紐付きMRP展開情報から制約違反オーダーに関係している情報を抽出する手段と、抽出された制約違反オーダーに関係している紐付きMRP展開情報を資材納入予定情報及び能力情報に基づいて修正し、生産計画を調整する手段とを備えたことを特徴としている。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】紐付きMRP展開手段105は、納期情報101、生産情報102、資材在庫情報103、カレンダー情報104を用いて製番管理によるMRP展開を行う。このMRP展開では納期情報中の各受注または生産計画による完成品の生産予定をもとに生産情報中の装置構成やリードタイムを用いて下位の中間品目の生産予定を作成する。下位品目の生産予定の生産数量は、上位品目の生産予定の生産数量に装置構成中の必要個数を掛けて下位品目の歩留りで割ったもの、納期は上位品目の納期のリードタイム前とする。但し、資材在庫として下位品目が存在する場合は、これとの引当を納期が早い順に行う。この際、各完成品（製品）の各生産予定（生産オーダー）に一意性を持つ番号（製番）を設定し、その生産オーダーのために必要な下位品目の所要（デマンド）、生産予定（生産オーダー）に上位品目の製番を継承して設定することにより、紐付きMRP展開情報は、同一完成品（製品）の生産予定（生産オーダー）からMRP展開されたオーダー、デマンドの上下関係（つながりの関係）の情報を持つ。紐付き関係を損うまるめやまとめの処理は行わない。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】図2は単純な装置構成に対する紐付きMRP展開情報の概念図である。ここでの装置構成は5品目A、B、C、D、Eからなり分岐や合流はない。Aは製品であり、受注デマンドが納期情報により与えられている。Cは中間調整品目であり、外部デマンドや計画外部オーダーを持っている。ここで、中間調整品目は、最終製品にはならないが、外部工場への出荷に対する外部デマンドが存在したり、計画的にオーダーを立てておくために、在庫管理が必要な品目である。また、外部デマンドは、上位の製品の生産オーダーからMRP展開により生成されたデマンドではなく、中間調整品目への外部からの受注に相当するデマンドであり、計画外部オーダーは、デマンドからMRP展開により生成されたオーダーではなく、緊急な所要のために、定期的に生産を予定しておくオーダーである。Eは資材で、前回の確定オーダーを持っている。なお、図2の紐付きMRP展開情報の概念図において横軸は左端が現在、右が将来となる時間軸である。垂直上方向き矢印はデマンド、右上向き矢印はオーダー、オーダーの水平方向の長さはリードタイムである。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】紐付きMRP展開手段105は受注デマンドと計画外部オーダーを下位品目のデマンドに展開する。下位品目ではそのデマンドを在庫に引き当て在庫が不足していればオーダーを発生する。品目Dでは最初のデマンドは在庫に引き当たり、オーダーは生成されていない。製品Aまたは中間調整品目C及び資材Eは、それぞれ計画外部オーダー及び前回確定オーダーを持っており、現時点での在庫に加えてこれらを引き当てる。製品と中間調整品目と資材は調整の対象とするためにデマンドを紐付きでオーダーに展開する事無く、前記の引当による、在庫及び前回確定オーダーにより資材が不足する場合は追加オーダーが発生する。製番管理による展開のため、製品と中間調整品目と資材以外の品目においてはデマンドとオーダーが1対1に対応しており、ちょうど連続した折線を描いている。連続した折線上の各デマンド及びオーダーは、同一の識別子を共有する。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正内容】

【0028】中抜き手段212は、紐付きMRP展開情報206に加えて資材納入予定情報210、能力情報211を用いて能力オーバー、資材不足、納期遅れ、負荷のバラツキ等の制約を評価し、中抜き対象（制約違反に

関係しているもの)となるオーダー、デマンドを紐付きMRP展開情報206から抽出して中抜き処理を行う。ここで、中抜きは、制約違反が発生する可能性がほとんどない品目のデマンド、オーダーの情報を紐付きMRP展開情報から削除するもので、調整処理を行う際の使用メモリ容量、計算量の削減を図り、大規模な実生産計画への対応を可能とする。また、中抜きする際に、中抜きされるデマンド、オーダーの上位品目のオーダーと下位品目のデマンドに紐付き関係を新たに生成し、紐付き中抜きMRP展開情報215を作成する。中抜き処理を行う際には中抜きされるオーダー、デマンドのリードタイム等の構成情報は紐付けられた下位オーダー、もしくはデマンドに引き継ぐ。これにより、紐付きMRP展開情報206が含まれていた一連の紐付きデマンド及びオーダーの情報は、中抜きされたオーダーのリードタイム情報は紐付き中抜きMRP展開情報215に引き継がれる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正内容】

【0029】図17は単純な装置構成に対する紐付き中抜きMRP展開情報215の概念図である。これは、図2において品目B、品目Dが調整対象品目でないと評価されて、品目B、品目Dのデマンド、オーダーが中抜きされた場合の概念図を示している。ここでの装置構成は、5品目A、B、C、D、Eからなり、分岐や合流はない。Aは製品であり、受注デマンドが納期情報により与えられている。Cは中間調整品目であり、外部デマンドや計画外部オーダーを持っている。Eは資材であり、前回の確定オーダーを持つ。B、Dは中抜きされた品目である。なお、図17の紐付き中抜きMRP展開情報215の概念図において横軸は左端が現在、右が将来となる時間軸である。垂直上方向き矢印はデマンド、右上向き矢印はオーダー、オーダーの水平方向の長さはリードタイムで

ある。

【手続補正13】

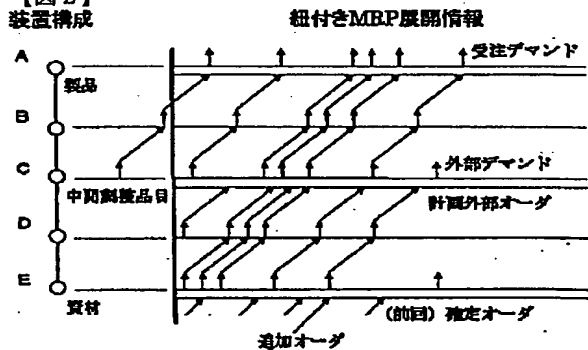
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】
装置構成



【手続補正14】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図17

【補正方法】変更

【補正内容】

【図17】
装置構成

